Aus der Universitäts-Kinderklinik Hamburg.
(Direktor: Prof. Dr. R. Degkwitz.)

Wie verändert sich die Verweildauer einer Probemahlzeit im Magen während einer Nordseekur unter Atropinwirkung?

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät der Hansischen Universität in Hamburg

vorgelegt von

WILLI SCHMOLTZI
aus Niederbexbach

Hamburg 1938

Berichterstatter: Prof. Dr. Degkwitz.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Hamburg.

Druck: A. Preilipper, Hamburg 11, Admiralitätstr. 16 / Fernruf 36 50 89

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Nach einem Kuraufenthalt an der Nordsee wurde festgestellt, daß die Gesamt-Acidität des Magens und die freie HCl steigt (Lindemann). Es kommt zu einer Verkürzung der Verweildauer einer physiologischen Probemahlzeit im Magen (Lindekugel). Wohlers beschrieb den fördernden Einfluß einer Nordseekur auf die Tätigkeit des Intestinaltraktus. Auf welche Umstände sind nun fördernde Einflüsse zurückzuführen? Beruhen sie auf rein nervöser, muskulärer Basis oder humoraler? Das Seeklima, das mit seinen wechselnden Reizen stets Änderungen im Splanchnicusgebiet hervorruft, regt eine gesteigerte Absonderung konzentrierter Verdauungssekrete im ganzen Magen-Darm-Traktus an. Eine künstlich hemmende Wirkung kann durch Atropin hervorgerufen werden. Es drängt sich nun die Frage auf: wie würde sich die Sekretion und Verweildauer im Verlaufe einer Kur bei Atropingabe verhalten?

Zur Untersuchung des Themas standen mir 16 Mädchen im Alter von 7 bis 15 Jahren zur Verfügung. Es handelte sich um Kinder, die wegen allgemeiner Schwäche oder exsudativer Diathese zu einer im Frühjahr gelegenen Kur nach Wyk a. F. verschickt waren.

Versuchsanordnung:

Die Untersuchungen wurden zu Beginn und am Ende der Kur durchgeführt. Die Kinder bekamen am Morgen eine Probemahlzeit, die der von E. Müller angegebenen entsprach.

Es wurde gegeben:

200 ccm Vollmilch,
100 g Brot,
40 g Butter,
15 g Marmelade,
1 Ei ungesalzen.

Als Kontrastmittel wurde Barium (Neobar Merk), und zwar 25 g, was etwa dem 15. Teil der verabfolgten Speisemenge entspricht, gegeben. Vor der Mahlzeit bekamen die Kinder $^{7}/_{10}$ mg Atropin peroral, das in zwei Hälften gegeben wurde. Die erste Hälfte wurde eine halbe Stunde vor Beginn der Mahlzeit, die zweite Hälfte mit Beginn derselben gegeben.

Zwei Stunden nach Beginn der Mahlzeit wurde zum ersten Male durchleuchtet, wobei die Füllung des Magens mit einem Fettstift in großen Linien auf dem Schirm fixiert wurde. Die Magenfüllung wurde zunächst allstündlich und später in kleinen Abständen kontrolliert.

Es wurden die aus der folgenden Tabelle zu entnehmenden Werte gefunden:

Name	Alter (Jahre)	Verweildauer Kur-Beginn m. Atropin in Min.	Verweildauer Kur-Ende m. Atropin in Min.	Verweildauer Kur-Ende ohne Atropin in Min.	Verkürzung der Verweildauer während der Kur unt. Atropinwirkg. in Min.	Verkürzung der Verweildauer während der Kur unt. Atropinwirkg. in %
Ka.	12	385	305	300	80	21
Ga.	11	385	260	240	125	32,8
Mö.	13	325	260	240	65	20,3
Th.	12	385	305	300	80	21
Str.	11	385	355	345	30	7,1
Ke.	12½	325	300	240	25	7,8
Tr.	15½	535	360	340	175	33
Sch.	13½	325	305	250	20	6,2
He.	11½	425	355	330	70	16,6
See.	11	325	220	310*	105	32,8
Ri.	11	425	355	330	70	16,6
Jö.	11	535	355	360*	180	33,9
Bie.	9½	nach 480 Minuten nicht leer.			—	—
Lü.	9	375	360	330	15	4
Gi.	8½	375	360	330	15	4
Schu.	12	nach 2 Stunden leer.			—	—

Ergebnis:

In Vorversuchen in Hamburg über die Atropinwirkung auf die Magenverweildauer konnte ich mit $^{7}/_{10}$ mg Atropin eine deutliche Verlängerung derselben feststellen. Ebenso zeigte Blachnitzky bei Kleinkindern eine Verlängerung um durchschnittlich 20%. Beim Vergleich der Verweildauer unter Atropinwirkung zu Beginn der Kur mit derjenigen am Ende des Kuraufenthaltes ist festzustellen, daß eine wesentliche Kürzung der Verweildauer eingetreten ist. Eine Kontrolluntersuchung am Ende der Kur ohne Atropin zeigt eine weitere Verkürzung der Verweildauer.

In zwei Fällen* war die Verweildauer etwas verlängert. Bei einem dieser Fälle konnte nachträglich ermittelt werden, daß das Kind bereits vor dem Probefrühstück erheblich gegessen hatte. Im zweiten Falle waren die Zeiten nur um 5 Minuten voneinander verschieden. Außerdem versuchte ich, die Darmpassage zu verfolgen. Aus technischen Schwierigkeiten und um den geregelten Tagesablauf des Kinderheimes nicht zu stören, konnte ich meine Beobachtungen nicht über 9 Stunden ausdehnen. Ich fand bei der Durchleuchtung nach 9 Stunden (von häufigeren Durchleuchtungen sah ich ab, um keine Röntgenschäden hervorzurufen):

nach 9 Stunden mit Atropin:

Name	Beginn der Kur	Ende der Kur
Th.	Brei im col. asc. angelangt	Brei in Mitte des col. transv.
Str.	am colon angelangt	rechte Curvatur
Ke.	col. asc. angelangt	col. transv. links
Sch.	col. angelangt	rechte Curvatur
He.	rechte Curvatur	linke Curvatur
See.	col. asc.	transv. links
Ri.	col. asc.	transv. links
Jö.	col. asc.	transv. links
Lü.	col. asc.	transv. links
Gi.	colon angelangt	rechte Curvatur

Es zeigte sich, daß eine Nordseekur einen Einfluß auf den Intestinaltraktus im Sinne einer Förderung seiner Tätigkeit hat (s. Tabelle). Störende Einflüsse des Atropins konnte ich nicht beobachten. Vereinzelt gaben bei der ersten Untersuchung einige Kinder ein Durstgefühl an.

Im ganzen gesehen übte die Nordseekur auf die Tätigkeit des Magens sowie des Darmtraktus einen fördernden Einfluß aus.

Am Ende der Kur war bei allen eine Verkürzung der Magenverweildauer, sogar bis um 33%, eingetreten. Bei den jüngeren und körperlich schwächsten Kindern war nur eine Verkürzung um 4 bis 7% eingetreten.

Es ist somit anzunehmen, daß die hemmende Wirkung des Atropins durch fördernde Komponenten aufgehoben oder mindestens abgeschwächt wird. Daß die Atropinwirkung nicht vollständig aufgehoben wird, zeigt die Kontrolluntersuchung ohne Atropin am Ende der Kur, wobei eine weitere Verkürzung festgestellt wurde. Welcher Art die fördernden Komponenten sind, läßt sich nicht sicher sagen. Es kann auf den dauernden Reiz von Kälte und Wärme auf die Haut mit ihrer engen Beziehung zum Splanchnicusgebiet, mit der gegenseitigen Koppelung der Blutverteilung, zurückzuführen sein. Oder der 12mal so starke Jodgehalt der Luft (Häberlein) übt einen Reiz auf die Schilddrüse aus und ruft somit eine bessere Darmtätigkeit hervor. Bessere Darmtätigkeit mit gesteigerter Sekretion von z. B. Histamin, Azetylcholin oder anderen uns bekannten Stoffen bedingen die gesteigerte Tätigkeit. All diese Komponenten und viele andere, z. B. die bessere Lungentätigkeit, können das volle Wirken des Atropins abschwächen.

LITERATUR.

1. *Müller, Erich:* Stoffwechsel und Ernährung älterer Kinder. Handbuch der Kinderheilkunde, Pfaundler und Schlessmann, 1931, Band I.
2. *Häberlein:* Die Eigenschaften des Seeklimas und ihre physiologische Wirkung auf das gesunde und kranke Kind. Lehrbuch der Meeresheilkunde.
3. *Miller, E. F.:* Über die Wirkung der äußeren Anwendung von Wärme und Kälte auf die Sekretionstätigkeit der Verdauungsorgane.
4. *Lindemann:* Doktor-Dissertation, Hamburg. Vermehrung der Salzsäure in Helgoland.
5. *Blachnitzky:* Über die Verweildauer der üblichen Nahrungsgemische im Säuglingsmagen.
6. *Lindekugel:* Magenverweildauer einer Probemahlzeit. Doktor-Dissertation, Hamburg.
7. *Wohlers:* Über die Dauer einer Darmpassage bei Kindern vor und nach einer vierwöchigen Nordseekur. Doktor-Dissertation, Hamburg.

LEBENSLAUF.

Am 5. Februar 1909 wurde ich als Sohn des Landwirts Otto Schmoltzi in Niederbexbach (Saarpfalz) geboren. Ostern 1931 machte ich an der Oberrealschule in Schwetzingen mein Abitur. Die vorklinischen Semester studierte ich in Würzburg, später in München, Berlin, Königsberg und Hamburg. Im Herbst 1936 machte ich in Hamburg mein Staatsexamen. Anschließend war ich als Medizinal-Praktikant an der 1. Chirurgischen Klinik und an der 1. Medizinischen Klinik des Universitätskrankenhauses Eppendorf tätig.

Hamburg, im Januar 1938.

Willi Schmoltzi.